

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

25.12.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月27日

出願番号
Application Number: 特願2002-381680
[ST. 10/C]: [JP2002-381680]

出願人
Applicant(s): 矢崎総業株式会社

REC'D 19 FEB 2004

WIPO

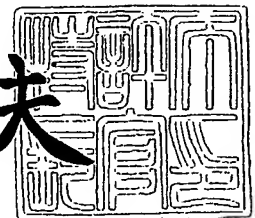
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3006459

【書類名】 特許願

【整理番号】 P85420-74

【提出日】 平成14年12月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01B 13/00

【発明の名称】 電線

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

【氏名】 勝亦 信

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

【氏名】 鎌田 毅

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

【氏名】 鈴木 成治

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

【氏名】 杉村 恵吾

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎総業株式会社内

【氏名】 八木 清

【特許出願人】

【識別番号】 000006895

【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100060690

【弁理士】

【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100097858

【弁理士】

【氏名又は名称】 越智 浩史

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100108017

【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 貞男

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電線

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 導電性の芯線と、合成樹脂からなりかつ前記芯線を被覆するとともに外表面が単色の被覆部とを備えた電線において、

前記被覆部の外表面の一部が第 1 の色に着色されて形成された第 1 の印と、

前記被覆部の外表面の一部が前記第 1 の色と異なる第 2 の色に着色されて形成されかつ前記第 1 の印の裏側に設けられた第 2 の印と、

を備えたことを特徴とする電線。

【請求項 2】 前記第 1 の印と第 2 の印とは、端末に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の電線。

【請求項 3】 前記第 1 の印は一方の表面に設けられかつ前記第 2 の印は前記一方の表面の裏側に位置する他方の表面に設けられているとともに、

前記一方の表面と他方の表面とのうち少なくとも一方は、前記第 1 の印と前記第 2 の印とを前記芯線の長手方向に沿って交互に設けていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の電線。

【請求項 4】 前記端末には、前記第 1 の印と前記第 2 の印とを合わせて 3 つ以上設けられていることを特徴とする請求項 2 記載の電線。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、導電性の芯線とこの芯線を被覆する絶縁性の被覆部とを備えた電線に関する。

【0002】

【従来の技術】

移動体としての自動車などには、種々の電子機器が搭載される。このため、前記自動車などは、前記電子機器に電源などからの電力やコンピュータなどからの制御信号などを伝えるために、ワイヤハーネスを配索している。ワイヤハーネスは、複数の電線 100（図 9 に示す）と、該電線 100 の端部などに取り付けら

れたコネクタなどを備えている。

【0003】

電線100は、図9に示すように、導電性の芯線101と該芯線101を被覆する絶縁性の合成樹脂からなる被覆部102とを備えている。電線100は、所謂被覆電線である。前記電線100は、芯線101の外周に絶縁性の合成樹脂を押し出し被覆して製造される。前記電線100は、前述した押し出し被覆を行う際に、前述した合成樹脂に所望の着色剤が混入されて、所望の色に着色される。

【0004】

コネクタは、導電性の端子金具と絶縁性のコネクタハウジングとを備えている。端子金具は、電線100の端部などに取りつけられかつ該電線100の芯線101と電気的に接続する。コネクタハウジングは、箱状に形成されている。コネクタハウジングは、端子金具を収容する端子収容室を備えている。

【0005】

前記ワイヤハーネスを組み立てる際には、まず電線100を所定の長さに切断した後、該電線100の端部などに端子金具を取り付ける。必要に応じて電線100同士を接続する。その後、端子金具をコネクタハウジング内に挿入する。こうして、前述したワイヤハーネスを組み立てる。

【0006】

前述したワイヤハーネスの電線100は、芯線101の太さと、被覆部102の材質（耐熱性の有無などによる材質の変更）と、使用目的などを識別する必要がある。なお、使用目的とは、例えば、エアバック、ABS（Antilock Brake System）や車速情報などの制御信号や、動力伝達系統などの電線100が用いられる自動車の系統（システム）である。

【0007】

前述した使用目的（系統）を識別するために、図9に示す電線100では被覆部102の外表面102aが互いに異なる二色A、B（図9中に平行斜線で示す）でストライプ模様形成されている。図9に示された電線100は、前述した押し出し被覆を行う際に色Aの着色剤を合成樹脂に混入するとともに、押し出し被覆後に外表面102aの一部を色Bの着色剤で着色して得られる。

【0008】

図9に示された電線100では、前記色Aの部分と、色Bの部分とが、前記電線100の長手方向に沿って互いに平行であるとともに、該電線100の周方向に並べられている。また、前記色Aの部分の面積が前記色Bの部分の面積より広くなっており、前記色Aの部分より前記色Bの部分が細くなっている。

【0009】

一方、自動車には、ユーザなどから多種多様な要望がよせられている。このため、前記自動車は、より多種多様な電子機器を搭載することが望まれている。したがって、前記ワイヤハーネスには、例えば100種類程度の電線100が用いられることがある。この場合、多種多様な色の電線100を用いることになる。

【0010】

このため、図9に例示された電線100では、被覆部102を構成する合成樹脂に混入する着色剤に色Aと、被覆後に着色する着色剤の色Bとの組み合わせを多種多様にしている。しかしながら、電線100の外径が細くなると、前記色Aと色Bとを識別することが困難となり、電線100同士の識別が困難となる傾向であった。

【0011】

このため、本発明の出願人は、電線の単色の外表面に第1の色の第1の印と第2の色の第2の印とを形成し、これら第1の印と第2の印とを電線の長手方向に沿って交互に設けることを提案している。第1の印と第2の印とを電線の長手方向に交互に設けることで、印同士の識別則ち電線同士の識別を容易としている。

【0012】**【発明が解決しようとする課題】**

また、前述したワイヤハーネスは、前記電線にハーネス用チューブ、ハーネス用プロテクタやハーネス用グロメットなどの各種の外装品を取り付けてきた。このため、前記電線は、前記外装品などで覆われることが多い。このため、前述したように第1の印と第2の印とを長手方向に沿って交互に設けると、第1の印と第2の印とのうち一方が外装品に覆われて、目視することが困難となる場合が考えられる。

【0013】

この場合、端末に端子金具が取り付けられた電線同士を識別することが困難となり、所望の端子収容室に所望の端子金具を挿入することが困難となることが考えられる。このため、前述した第1の印と第2の印とを長手方向に沿って交互に設けると、特にワイヤハーネスとして組み立てられる際に、電線同士の識別が困難となる虞があった。

【0014】

したがって、本発明の目的は、外表面が一部しか露出しない場合でも電線同士の識別を確実に行うことができる電線を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決し目的を達成するために、請求項1に記載の本発明の電線は、導電性の芯線と、合成樹脂からなりかつ前記芯線を被覆するとともに外表面が単色の被覆部とを備えた電線において、前記被覆部の外表面の一部が第1の色に着色されて形成された第1の印と、前記被覆部の外表面の一部が前記第1の色と異なる第2の色に着色されて形成されかつ前記第1の印の裏側に設けられた第2の印と、を備えたことを特徴としている。

【0016】

請求項2に記載の本発明の電線は、請求項1に記載の電線において、前記第1の印と第2の印とは、端末に設けられていることを特徴としている。

【0017】

請求項3に記載の本発明の電線は、請求項1または請求項2に記載の電線において、前記第1の印は一方の表面に設けられかつ前記第2の印は前記一方の表面の裏側に位置する他方の表面に設けられているとともに、前記一方の表面と他方の表面とのうち少なくとも一方は、前記第1の印と前記第2の印とを前記芯線の長手方向に沿って交互に設けていることを特徴としている。

【0018】

請求項4に記載の本発明の電線は、請求項2に記載の電線において、前記端末には、前記第1の印と前記第2の印とを合わせて3つ以上設けられていることを

特徴としている。

【0019】

請求項 1 に記載された本発明によれば、第 1 の印の裏側に第 2 の印を設けている。このため、電線の外表面の一部が露出するだけで、第 1 の印と第 2 の印とを容易に認識できる。

【0020】

また、色の外表面に第 1 の印と第 2 の印を形成する。このため、外表面が単色の電線を製造しておき、第 1 の色と第 2 の色とを適宜変更することにより、多種多様な電線を得ることができる。

【0021】

なお、本明細書でいう被覆部の外表面を着色するとは、電線の被覆部の外表面を着色材で着色することを示している。着色材とは、色材（工業用有機物質）が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料（大部分は有機物であり、合成品）があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、本明細書でいう着色材とは、着色液と塗料との双方を示している。

【0022】

着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液で被覆部の外表面を着色すると、染料が被覆部内にしみ込み、塗料で被覆部の外表面を着色すると、顔料が被覆部内にしみ込むことなく外表面に接着する。即ち、本明細書でいう被覆部の外表面を着色するとは、被覆部の外表面の一部を染料で染めることと、被覆部の外表面の一部に顔料を塗ることとを示している。

【0023】

また、前記溶媒と分散液は、被覆部を構成する合成樹脂と親和性のあるものが望ましい。この場合、染料が被覆部内に確実にしみ込んだり、顔料が被覆部の外表面に確実に接着することとなる。

【0024】

請求項 2 に記載された本発明によれば、端末に第 1 の印と第 2 の印とを設けて

いる。このため、端末で電線同士を確実に識別でき、端末に取り付けられた端子金具をコネクタハウジングの所望の端子収容室に確実に挿入できる。

【0025】

請求項3に記載された本発明によれば、一方の表面と他方の表面とのうち少なくとも一方には、第1の印と第2の印とが交互に設けられている。これら第1の印と第2の印とは電線の長手方向に沿って並べられている。このため、第1の印と第2の印の電線の周方向の幅を大きくすることができる。

【0026】

請求項4に記載された本発明によれば、端末に第1の印と第2の印とを合わせて3つ以上設けている。このため、端末で第1の印と第2の印とを確実に識別できる。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第1の実施形態にかかる電線を図1ないし図5を参照して説明する。本実施形態にかかる図1に示す電線1は、自動車などに配索されるワイヤハーネスを構成する。前記ワイヤハーネスは、複数の電線1と、コネクタと、ハーネス用チューブ、ハーネス用プロテクタやハーネス用グロメットなどの各種の外装品を備えている。

【0028】

コネクタは、複数の端子金具とコネクタハウジングとを備えている。端子金具は、導電性の板金などからなる。端子金具は、電線1の端末1aなどに取り付けられる。端子金具は、電線1の後述の芯線5と電氣的に接続される。コネクタハウジングは、絶縁性の合成樹脂からなり箱状に形成されている。コネクタハウジングは、端子金具1を収容する端子収容室を複数備えている。

【0029】

前述したハーネス用チューブなどの外装品は、絶縁性の合成樹脂からなり筒状または樋状に形成されている。外装品は、電線1を覆う状態でハーネス用テープが巻かれてこれらの電線1に固定される。

【0030】

前述した構成のワイヤハーネスは、まず、前記電線 1 が所定の長さに切断された後、該電線 1 の端末 1 a などに端子金具が取り付けられる。そして、端末 1 a などに端子金具を取り付けた電線 1 が複数束ねられて、これらの電線の所定箇所が外装品に覆われる。複数束ねられた電線 1 と外装品とにハーネス用テープが巻かれて、これら電線 1 と外装品とが固定される。

【0031】

外装品が電線 1 に取り付けられると、前記端子金具が取り付けられた電線 1 の端末 1 a が外装品に覆われることなく、外装品外に露出する。そして、前記電線 1 の端末 1 a に設けられた後述する第 1 の印 7 の第 1 の色 R と第 2 の印 8 の第 2 の色 G とに基づいて電線 1 同士を識別する。そして、所定の電線 1 に取り付けられた端子金具を所定の端子収容室に挿入する。

【0032】

こうして、前述した構成のワイヤハーネスを組み立てられる。組み立てられたワイヤハーネスは、コネクタが電子機器のコネクタなどと結合して、自動車などに配索される。ワイヤハーネスは、前記電子機器などに電力や信号を供給する。なお、端末 1 a とは、電線 1 の端とこの端の近傍を示している。

【0033】

前述したワイヤハーネスを構成する電線 1 は、図 1 などに示すように、導電性の芯線 5 と、絶縁性の被覆部 6 とを備えている。芯線 5 は、複数の素線が撚られて形成されている。芯線 5 を構成する素線は、導電性の金属からなる。また、芯線 5 は、一本の素線から構成されても良い。被覆部 6 は、例えば、ポリ塩化ビニル (Polyvinylchloride: PVC) などの合成樹脂からなる。被覆部 6 は、芯線 5 を被覆している。このため、被覆部 6 の外表面 6 a は、電線 1 の外表面をなしている。

【0034】

また、被覆部 6 の外表面 6 a は、色 (以下単色と呼ぶ) P 一色である。なお、被覆部 6 を構成する合成樹脂に所望の着色剤を混入して、外表面 6 a を単色 P にしても良く、被覆部 6 を構成する合成樹脂に着色剤を混入することなく、単色 P を合成樹脂自体の色として良い。被覆部 6 を構成する合成樹脂に着色剤を混入せ

ずに、単色 P が合成樹脂自体の色の場合、被覆部 6 即ち電線 1 の外表面 6 a は、無着色であるという。

【0035】

このように、無着色とは、被覆部 6 を構成する合成樹脂に着色剤を混入せずに、電線 1 の外表面 6 a が合成樹脂自体の色であることを示している。なお、本実施形態では、被覆部 6 を構成する合成樹脂に白色の着色剤を混入して、外表面 6 a の単色 P は白色となっている。

【0036】

電線 1 の外表面 6 a には、図 1 及び図 2 (a) ~ (c) に示すように、第 1 の印 7 と、第 2 の印 8 とが形成されている。電線 1 の端末 1 a には、図 2 (b) 及び図 3 に示すように、第 1 の印 7 と、第 2 の印 8 とが形成されている。

【0037】

前記端末 1 a では、第 1 の印 7 は、電線 1 の図 3 中上方に位置する一方の表面 1 b に設けられている。第 2 の印 8 は、電線 1 の図 3 中下方に位置しかつ前記一方の表面 1 b の裏側に位置する他方の表面 1 c に設けられている。本明細書に記した一方の表面 1 b は、電線 1 の外表面 6 a のうち図 3 に示す上半分である。本明細書に記した他方の表面 1 c は、電線 1 の外表面 6 a のうち図 3 に示す下半分である。

【0038】

このように、本明細書に記した一方の表面 1 b と他方の表面 1 c とは、芯線 5 則ち電線 1 の軸芯 C (図 1 及び図 2 中に一点鎖線で示す) を挟んで、外表面 6 a の互いに逆 (裏) 側に位置している。則ち、本明細書に記した一方の表面 1 b と他方の表面 1 c とは、外表面 6 a の軸芯 C に関して対称となっている。なお、軸芯 C とは、前記芯線 5 則ち電線 1 の中心を通りかつ芯線 3 則ち電線 1 の長手方向に沿う直線である。

【0039】

こうして、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とは、電線 1 の端末 1 a に設けられている。また、電線 1 の端末 1 a において、第 1 の印 7 の裏側に第 2 の印 8 が設けられている。また、第 1 の印 7 の裏側とは、図 3 に断面で示す電線 1 の外表面 6 a に

において、第1の印7の幅方向（電線1の周方向）の中心C1と前記軸芯Cとを結ぶ線分Lと、前記軸芯Cを通る線分La, Lbとのなす角度 θ が90度を越える部分を示している。則ち、第1の印7の裏側とは、外表面6aの図3中の範囲Dで示す部分である。本発明の第1の印7の裏側に第2の印8が位置するとは、第2の印8の幅方向（電線1の周方向）の中心C2が、前記範囲D内に位置することである。図3に示す例では、範囲Dと他方の表面1cとは一致している。

【0040】

このため、図1などに示す本実施形態では、端末1aにおいて第1の印7と第2の印8とが軸芯Cに関して対称となる位置に設けられている。しかしながら、本発明では、第1の印7に対して第2の印8の幅方向（電線1の周方向）の中心C2が、前記範囲D内に位置していれば良い。則ち、端末1aにおいて、第1の印8が第1の印7の裏側に位置しておれば、第1の印7と第2の印8とが軸芯Cに関して対称となる位置に設けられていなくても良い。

【0041】

また、前述した一方の表面1bでは、第1の印7と第2の印8とが、芯線5及び被覆部6の長手方向即ち電線1の長手方向に沿って並べられている。一方の表面1bでは、第1の印7と第2の印8とは、芯線5及び被覆部6の長手方向即ち電線1の長手方向に沿って交互に配されている。一方の表面1bでは、第1の印7と第2の印8とは、被覆部6即ち電線1の長手方向に沿って、互いに間隔をあけている。また、一方の表面1bでは、第1の印7と第2の印8は、電線1の全長に亘って、外表面6aに設けられている。

【0042】

第1の印7は、被覆部6即ち電線1の長手方向に沿って直線状に延びている。第1の印7は、第1の色R（図1中に平行斜線で示す）である。このため、第1の印7は、外表面6aの一部が第1の色Rに着色されて形成されている。第1の色Rは、単色Pと異なっても良く、前記単色Pと同じであっても良い。

【0043】

第2の印8は、被覆部6即ち電線1の長手方向に沿って直線状に延びている。第2の印8は、第2の色G（図1中に平行斜線で示す）である。第2の色Gは、

第1の色Rと異なる。このため、第2の印8は、外表面6aの一部が第2の色Gに着色されて形成されている。第2の色Gは、単色Pと異なっても良く、前記単色Pと同じであっても良い。

【0044】

また、芯線5及び被覆部6の長手方向即ち電線1の長手方向の前記第1の印7の長さL1は、予め定められている。芯線5及び被覆部6の長手方向即ち電線1の長手方向の互いに隣り合う第1の印7と第2の印8との間隔D1は、予め定められている。又、端末1aにおいて、被覆部6則ち電線1の周方向の第1の印7と第2の印8との間隔D2（図3などに示す）は、予め定められている。芯線5及び被覆部6の長手方向即ち電線1の長手方向の前記第2の印8の長さL2は、予め定められている。又、長さL1は、長さL2より長い。

【0045】

前述した電線1は、第1の色Rと第2の色Gとを適宜変更する。電線1では、第1の色Rと第2の色Gとを適宜変更することによって、電線1同士を識別可能としている。例えば、自動車などに配索されるワイヤハーネスでは、電線1は、第1の色Rと第2の色Gとの組み合わせによって、前述した系統（システム）などを示すのが望ましい。第1の色Rと第2の色Gの組み合わせを、前述した従来の電線100の色A、Bの組み合わせに相当させるのが望ましい。

【0046】

この場合、第1の色Rと第2の色Gとの組み合わせは、端末1aに取り付けられる端子金具が収容されるコネクタハウジングの端子収容室を示している。また、図3では、後述の着色材としての着色液により形成された第1及び第2の印7、8を示している。

【0047】

前述した電線1の被覆部6の外表面6aに第1の印7と第2の印8を形成する際には、図4などに示すマーキング（Marking）装置21を用いる。マーキング装置21は、図4などに示すように電線切断装置20に取り付けられている。

【0048】

電線切断装置20は、図4に示すように、工場などのフロア上などに設置され

る本体 22 と、検尺機構 23 と、切断機構 24 とを備えている。本体 22 は、箱状に形成されている。検尺機構 23 は、一対のベルト送りユニット 25 を備えている。

【0049】

ベルト送りユニット 25 は、駆動プーリ 26 と、複数の従動プーリ 27 と、無端ベルト 28 とを備えている。駆動プーリ 26 は、本体 22 内などに収容された駆動源としてモータなどにより回転駆動される。従動プーリ 27 は、本体 22 に回転自在に支持される。無端ベルト 28 は、輪状（無端状）のベルトであり、駆動プーリ 26 と従動プーリ 27 とに掛け渡されている。無端ベルト 28 は、これらのプーリ 26, 27 の周りを回転する。

【0050】

一対のベルト送りユニット 25 は、鉛直方向に沿って並べられている。一対のベルト送りユニット 25 は、互いの間に電線 1 を挟み、駆動プーリ 26 を同期して回転することにより、無端ベルト 28 を回転させて電線 1 を所定の長さ送り出す。

【0051】

このとき、一対のベルト送りユニット 25 は、電線 1 の長手方向と平行な図 4 中の矢印 K に沿って、該電線 1 を移動する。なお、矢印 K は、一方向をなしており、水平方向に沿っている。

【0052】

切断機構 24 は、一対のベルト送りユニット 25 の矢印 K の下流側に配されている。切断機構 24 は、一対の切断刃 29, 30 を備えている。一対の切断刃 29, 30 は、鉛直方向に沿って並べられている。即ち、一対の切断刃 29, 30 は、鉛直方向に沿って互いに近づいたり離れたりする。一対の切断刃 29, 30 は、互いに近づくと、一対のベルト送りユニット 25 によって送り出された電線 1 を互いの間に挟んで、切断する。一対の切断刃 29, 30 は、互いに離れると、勿論、前記電線 1 から離れる。

【0053】

前述した構成の電線切断装置 20 は、切断機構 24 の一対の切断刃 29, 30

を互いに離れた状態で、一对のベルト送りユニット 25 間に電線 1 を挟んで、該電線 1 を矢印 K に沿って送り出す。所定の長さの電線 1 を送り出した後、一对のベルト送りユニット 25 の駆動プーリ 26 が停止する。そして、一对の切断刃 29, 30 が互いに近づいて、これら切断刃 29, 30 間に電線 1 を挟んで切断する。こうして、電線切断装置 20 は、電線 1 を矢印 K に沿って移動するとともに、電線 1 を所定の長さに切断する。

【0054】

マーキング装置 21 は、前述した第 1 及び第 2 の印 7, 8 を、電線 1 の外表面 6a に形成する装置である。マーキング装置 21 は、図 5 に示すように、複数の着色ユニット 31 と、検出手段としてのエンコーダ 33 と、制御装置 34 とを備えている。図示例では、着色ユニット 31 は、3 つ設けられている。以下、これらの着色ユニット 31 を、第 1 着色ユニット 31a、第 2 着色ユニット 31b、第 3 着色ユニット 31c と呼ぶ。

【0055】

第 1 ないし第 3 着色ユニット 31a, 31b, 31c は、図 4 に示すように、検尺機構 23 の一对のベルト送りユニット 25 と、切断機構 14 の一对の切断刃 29, 30 との間に配されている。各着色ユニット 31a, 31b, 31c は、ノズル 35 と弁 36 などを備えている。ノズル 35 は、一对のベルト送りユニット 25 によって矢印 K に沿って移動される電線 1 に相対する。ノズル 35 内には、着色材供給源 37 (図 5 に示す) から所定の色 R, G の着色材が供給される。着色材は、前述した第 1 の色 R と第 2 の色 G とのうち一つの色である。

【0056】

弁 36 は、ノズル 35 と連結している。また、弁 36 には、更に、加圧気体供給源 38 (図 5 に示す) が連結している。加圧気体供給源 38 は、加圧された気体を、弁 36 を介してノズル 35 に供給する。弁 36 が開くと、加圧気体供給源 38 から供給される加圧された気体により、ノズル 35 内の着色材が電線 1 の外表面 6a に向かって噴出する。

【0057】

弁 36 が閉じると、ノズル 35 からの着色材の噴出が止まる。また、第 1 及び

第3着色ユニット31a, 31cのノズル35は、電線1の上方に位置している。第1及び第3着色ユニット31a, 31cのノズル35は、矢印Kに沿って並べられている。第2着色ユニット31bのノズル35は、電線1の下方に位置している。第1着色ユニット31aのノズル35と第2着色ユニット31bのノズル35とは、鉛直方向に沿って互いに相対しているとともに、互いの間に電線1を位置付けている。

【0058】

前述した構成によって、着色ユニット31a, 31b, 31cは、制御装置34などからの信号により、弁36が予め定められる時間開いて、所定の色R, Gの一定量の着色材を電線1の外表面6aに向かって噴出する。

【0059】

前述した着色材とは、色材（工業用有機物質）が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料（大部分は有機物であり、合成品）があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、着色材とは、着色液または塗料である。

【0060】

着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液が電線1の外表面6aに付着すると、染料が被覆部6内にしみ込み、塗料が電線1の外表面6aに付着すると、顔料が被覆部6内にしみ込むことなく外表面6aに接着する。

【0061】

即ち、着色ユニット31a, 31b, 31cは、電線1の外表面6aの一部を染料で染める又は電線1の外表面6aに顔料を塗る。このため、電線1の外表面6aをマーキング（着色）するとは、電線1の外表面6aの一部を染料で染める（染色する）ことと、電線1の外表面6aの一部に顔料を塗ることとを示している。

【0062】

また、前記溶媒と分散液は、被覆部6を構成する合成樹脂と親和性のあるもの

が望ましい。この場合、染料が被覆部 6 内に確実にしみ込んだり、顔料が被覆部 6 の外表面 6 a に確実に接着することとなる。

【0063】

エンコーダ 33 は、電線 1 の移動した量及び移動速度に基づいた情報を測定して制御装置 34 に向かって出力する。制御装置 34 は、周知の ROM と、RAM と、CPU などを備えたコンピュータであり、前述したエンコーダ 33 と弁 36 などと接続してマーキング装置 21 全体の制御をつかさどる。

【0064】

制御装置 34 は、電線 1 の外表面 6 a に形成される印 7, 8 の長さ L1, L2 と、前述した間隔 D1, D2などを記憶している。即ち、制御装置 34 は、前記電線 1 の外表面 6 a に形成される印 7, 8 のパターンを記憶している。

【0065】

制御装置 34 は、第 1 及び第 3 着色ユニット 31 a, 31 c のノズル 35 間の間隔を記憶している。制御装置 34 は、着色する電線 1 の外表面 6 a に印 7, 8 が形成されるように、前記エンコーダ 33 からの情報などに基づいて弁 36 などを開閉して、第 1 ないし第 3 着色ユニット 31 a, 31 b, 31 c のノズル 35 から着色材を電線 1 の外表面 6 a に向かって噴出する。

【0066】

前述した構成のマーキング装置 21 が、電線 1 の外表面 6 a に第 1 及び第 2 の印 7, 8 を形成する即ち電線 1 の外表面 6 a をマーキングする際には、電線切断装置 20 の一対のベルト送りユニット 25 が電線 1 を矢印 K に沿って移動させている。

【0067】

そして、制御装置 34 が弁 36 などを制御して、各着色ユニット 31 a, 31 b, 31 c のノズル 35 から電線 1 の外表面 6 a に向かって着色材を一定量ずつ噴出する。噴出された着色材は、電線 1 の外表面 6 a に付着する。電線 1 の外表面 6 a で溶媒又は分散液が蒸発して、染料が被覆部 6 を染める又は顔料が被覆部 6 の外表面 6 a に接着する。そして、所定のパターンで電線 1 の外表面 6 a に第 1 及び第 2 の印 7, 8 が形成される。

【0068】

そして、電線切断装置 20 のベルト送りユニット 25 が電線 1 を所定の長さ送り出した後、停止する。切断機構 24 の切断刃 29, 30 が、外表面 6a に第 1 及び第 2 の印 7, 8 が形成された電線 1 を切断する。こうして、図 1 などに示された外表面 6a に第 1 及び第 2 の印 7, 8 が形成された電線 1 が得られる。

【0069】

本実施形態によれば、電線 1 の端末 1a では一方の表面 1b に第 1 の印 7 を設け、他方の表面 1c に第 2 の印 8 を設けている。第 1 の印 7 の裏側に第 2 の印 8 を設けている。このため、電線 1 の外表面 6a の一部としての端末 1a しか露出しない場合でも、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とを目視でき、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とを容易に認識できる。

【0070】

このため、端末 1a で電線 1 同士を確実に識別でき、端末 1a に取り付けられた端子金具をコネクタハウジングの所望の端子収容室に確実に挿入できる。したがって、電線 1 同士を容易に識別することができ、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線 1 の配索を誤ることを防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下を防止できる。

【0071】

また、電線 1 の単色 P の外表面 6a に第 1 の色 R の第 1 の印 7 と第 2 の色 G の第 2 の印 8 とを形成している。このため、外表面 6a が単色 P の電線 1 を製造しておき、第 1 の色 B と第 2 の色 R とを適宜変更することにより、多種多様な電線 1 を得ることができる。このため、電線 1 を製造する工場やワイヤハーネスなどの電線 1 を用いた製品の組立工場などで、蓄えておく電線 1 の量を抑制でき、電線 1 の生産コスト即ち電線 1 及び電線 1 を用いた製品（一例としてワイヤハーネス）の低コスト化を図ることができる。

【0072】

さらに、一方の表面 1b では、電線 1 の第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とを長手方向に沿って間隔をあけて並べている。このため、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 の電線 1 の周方向の幅 H1, H2（図 1 及び図 3 に示す）を大きくすることができる。し

たがって、電線 1 が細くなっても、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とを容易に目視できる。

【0073】

さらに、第 1 の印 7 の長さ L_1 を第 2 の印 8 の長さ L_2 より長くし、これらの印 7, 8 を互いに間隔をあけて配している。このため、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とを容易に認識でき、第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とを互いに識別でき、第 1 の色 R と第 2 の色 G を容易に認識できる。したがって、容易に電線 1 同士を識別でき、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線 1 の配索を誤ることを防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下を防止できる。

【0074】

次に、本発明の第 2 の実施形態を、図 6 及び図 7 を参照して説明する。なお、前述した第 1 の実施形態と同一部分には、同一符号を付して説明する。本実施形態では、図 6 及び図 7 (b) に示すように、電線 1 の一方の表面 1 b と他方の表面 1 c との双方に、全長に亘って第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とが交互に複数形成されている。

【0075】

また、本実施形態において、電線 1 の端末 1 a の外表面 6 a には第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とが形成されている。端末 1 a では第 1 の印 7 の裏側に第 2 の印 8 が設けられている。また、端末 1 a に設けられた第 1 の印 7 と第 2 の印 8 は、軸芯 C に関して対称となる位置に設けられている。こうして、本実施形態では、一方の表面 1 b に設けられた第 1 及び第 2 の印 7, 8 と、他方の表面 1 c に設けられた第 1 及び第 2 の印 7, 8 とは、軸芯 C に関して対称となる位置に設けられている。則ち、他方の表面 1 c に設けられた第 1 及び第 2 の印 7, 8 は、一方の表面 1 b に設けられた第 1 及び第 2 の印 7, 8 の裏側に位置している。

【0076】

また、本実施形態においても、図 7 (a) 及び図 7 (c) に示すように、第 1 の印 7 が長さ L_1 に形成され、第 2 の印 8 が長さ L_2 に形成されている。第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とは、互いに間隔 D_1 , D_2 あけている。

【0077】

本実施形態によれば、前述した第1の実施形態と同様に、電線1の端末1aに第1の印7と第2の印8とが設けられ、第1の印7の裏側に第2の印8が設けられている。このため、電線1の外表面6aの一部としての端末1aしか露出しない場合でも、第1の印7と第2の印8とを目視でき、電線1同士を容易でかつ確実に識別できる。

【0078】

このため、端末1aで電線1同士を確実に識別でき、端末1aに取り付けられた端子金具をコネクタハウジングの所望の端子収容室に確実に挿入できる。したがって、電線1同士を容易に識別することができ、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線1の配索を誤ることを防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下を防止できる。

【0079】

また、電線1の単色Pの外表面6aに第1の色Rの第1の印7と第2の色Gの第2の印8とを形成している。このため、外表面6aが単色Pの電線1を製造しておき、第1の色Bと第2の色Rとを適宜変更することにより、多種多様な電線1を得ることができる。このため、電線1を製造する工場やワイヤハーネスなどの電線1を用いた製品の組立工場などで、蓄えておく電線1の量を抑制でき、電線1の生産コスト即ち電線1及び電線1を用いた製品（一例としてワイヤハーネス）の低コスト化を図ることができる。

【0080】

さらに、一方の表面1bと他方の表面1cとの双方で、第1の印7と第2の印8とを電線1の長手方向に沿って間隔をあけて並べている。このため、第1の印7と第2の印8の電線1の周方向の幅H1、H2（図6に示す）を大きくすることができる。したがって、電線1が細くなっても、第1の印7と第2の印8とを容易に目視できる。

【0081】

さらに、第1の印7の長さL1を第2の印8の長さL2より長くし、これらの印7、8を互いに間隔をあけて配している。このため、第1の印7と第2の印8とを容易に認識でき、第1の印7と第2の印8とを互いに識別でき、第1の色R

と第2の色Gを容易に認識できる。したがって、容易に電線1同士を識別でき、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線1の配索を誤ることを防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下を防止できる。

【0082】

前述した実施形態では、電線1の一部としての端末1a（同一断面）に第1の印7と第2に印8とをあわせて2つ設けている。しかしながら、本発明では、図8に示すように、電線1の端末1a（同一断面）に第1の印7と第2に印8とをあわせて3つ以上設けても良い。なお、図8に示す場合では、第1の印7と第2に印8とをあわせて3つ設けている。これらの印7、8は、芯線5則ち電線1の周方向に等間隔D2に配されている。端末1a（同一断面）に第1の印7と第2に印8とをあわせて3つ以上設ける場合でも、第1の印7の裏側に第2の印8を設けるのが望ましい。

【0083】

前述した実施形態では、電線1の端末1aに第1の印7と第2の印8とを設けかつ第1の印7の裏側に第2の印8を設けている。しかしながら、本発明では、電線1の一部として中央部に第1の印7と第2の印8とを設けかつ第1の印7の裏側に第2の印8を設けても良い。

【0084】

また、前述した実施形態では、電線1の外表面6aは、白色である。しかしながら、本発明では、被覆部6を構成する合成樹脂を着色せずに被覆部6の外表面6aを無着色としても良い。また、被覆部6の外表面6aの単色Pを、各種の色相のJIS（日本工業規格）で定義された明度8以上の比較的明るい色としても良い。

【0085】

前述した実施形態では、マーキング装置21は、着色ユニット31を3つ備えている。しかしながら、本発明では、着色ユニット31を2または4つ以上設けても良いことは勿論である。

【0086】

また、前述した実施形態では、着色材を一定量ずつ電線1の外表面6aに向か

って噴出して、第1及び第2の印7, 8を形成している。しかしながら本発明では、電線1の外表面6aの一部を着色材中に漬けて（含浸して）、第1及び第2の印7, 8を形成しても良い。さらに、着色材を加圧された気体とともにエアロゾルとして、電線1の外表面6aの一部に吹き付けて、第1及び第2の印7, 8を形成しても良い。

【0087】

さらに、前述した実施形態では、第1及び第2の印7, 8を形成するマーキング装置21を電線切断装置20に取り付けている。しかしながら、本発明では、マーキング装置21を、ワイヤハーネスの製造工程において電線1を加工する各種の工程に用いられる装置に取り付けても良いことは勿論である。

【0088】

また、前述した実施形態では、制御装置34をROM、RAM、CPUなどを備えたコンピュータから構成している。しかしながら、本発明では、制御装置34を周知のデジタル回路などから構成しても良い。この場合、前記エンコーダ33からのパルス状の信号を数える回路と、何番目のパルス状の信号が入力した時に前記弁36を開閉するかを判定する回路などを用いるのが望ましい。

【0089】

さらに、前述した実施形態では、自動車に配索されるワイヤハーネスを構成する電線1に関して記載している。しかしながら本発明では、電線1を自動車に限らず、ポータブルコンピュータなどの各種の電子機器や各種の電気機械に用いても良いことは勿論である。

【0090】

さらに、本発明では、着色液及び塗料として、アクリル系塗料、インク（染料系、顔料系）、UVインクなどの種々のものを用いても良い。

【0091】

【発明の効果】

以上説明したように請求項1に記載の本発明は、第1の印の裏側に第2の印を設けている。このため、電線の外表面の一部が露出するだけで、第1の印と第2の印とを容易に認識できる。したがって、電線の外表面の一部しか露出しない場

合でも第1及び第2の印を目視でき、第1の印と第2の印を容易に認識でき、かつ印同士の識別が容易になるので、電線同士を容易に識別することができる。したがって、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線の配索を誤ることを防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下を防止できる。

【0092】

また、単色の外表面に第1の印と第2の印を形成する。このため、外表面が単色の電線を製造しておき、第1の色と第2の色とを適宜変更することにより、多種多様な電線を得ることができる。このため、電線を製造する工場や電線を用いた製品の組立工場などで、蓄えておく電線の量を抑制でき、電線の生産コスト即ち電線及び電線を用いた製品の低コスト化を図ることができる。

【0093】

請求項2に記載の本発明は、端末に第1の印と第2の印とを設けている。このため、端末しか露出しない場合でも、第1の印と第2の印とを目視でき、電線同士を確実に識別でき、端末に取り付けられた端子金具をコネクタハウジングの所望の端子収容室に確実に挿入できる。したがって、電線同士を容易に識別することができ、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線の配索を誤ることを防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下を防止できる。

【0094】

請求項3に記載の本発明は、一方の表面と他方の表面とのうち少なくとも一方には、第1の印と第2の印とが交互に設けられている。これら第1の印と第2の印とは電線の長手方向に沿って並べられている。このため、第1の印と第2の印の電線の周方向の幅を大きくすることができる。このため、細くなっても、第1の印と第2の印を容易に認識できるとともに、各印の識別が容易になる。

【0095】

したがって、第1の印と第2の印を容易に認識でき、かつ印同士の識別が容易になるので、電線同士を容易に識別することができる。したがって、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線の配索を誤ることを防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下を防止できる。

【0096】

請求項 4 に記載の本発明は、端末に第 1 の印と第 2 の印とを合わせて 3 つ以上設けている。このため、端末で第 1 の印と第 2 の印とを確実に識別できる。したがって、電線の外表面の一部を目視することで、第 1 の印と第 2 の印を容易に認識でき、かつ印同士の識別が容易になるので、電線同士を容易に識別することができる。したがって、ワイヤハーネスを組み立てる際に、電線の配索を誤ることを防止でき、ワイヤハーネスの品質の低下を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態にかかる電線を示す斜視図である。

【図 2】

(a) は、図 1 中の矢印 I I A 方向からみた電線の上面図である。

(b) は、図 1 中の矢印 I I B 方向からみた電線の側面図である。

(c) は、図 1 中の矢印 I I C 方向からみた電線の下面図である。

【図 3】

図 1 中の I I I - I I I 線に沿う断面図である。

【図 4】

図 1 に示された電線に印を形成するマーキング装置を取り付けた電線切断装置の構成を示す斜視図である。

【図 5】

図 4 に示されたマーキング装置の構成を示す説明図である。

【図 6】

本発明の第 2 実施形態にかかる電線を示す斜視図である。

【図 7】

(a) は、図 6 中の矢印 V I I A 方向からみた電線の上面図である。

(b) は、図 6 中の矢印 V I I B 方向からみた電線の側面図である。

(c) は、図 6 中の矢印 V I I C 方向からみた電線の下面図である。

【図 8】

本発明の変形例の電線の端末の断面図である。

【図 9】

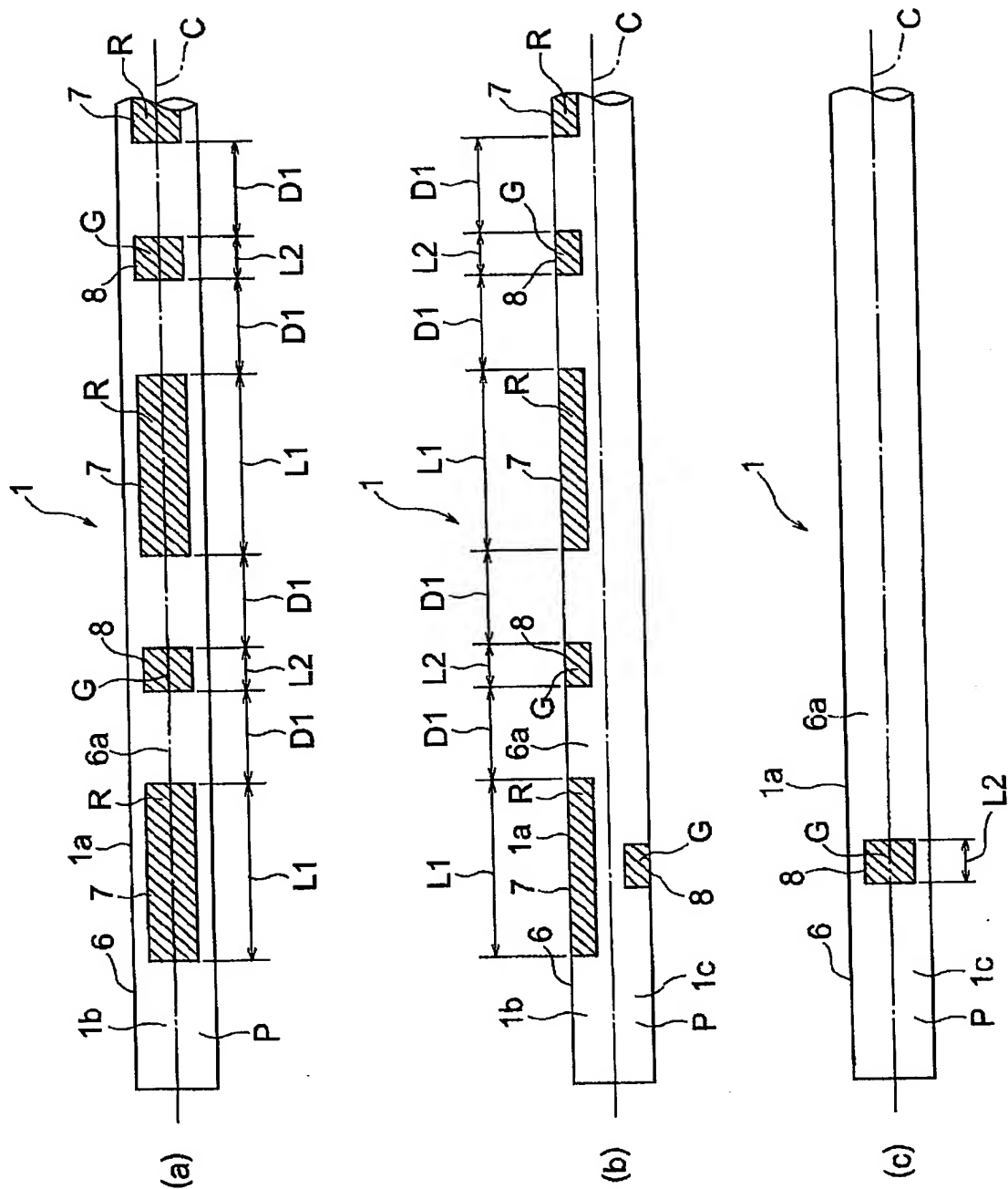
(a) は、従来の電線の斜視図である。

(b) は、図 9 (a) に示された電線の側面図である。

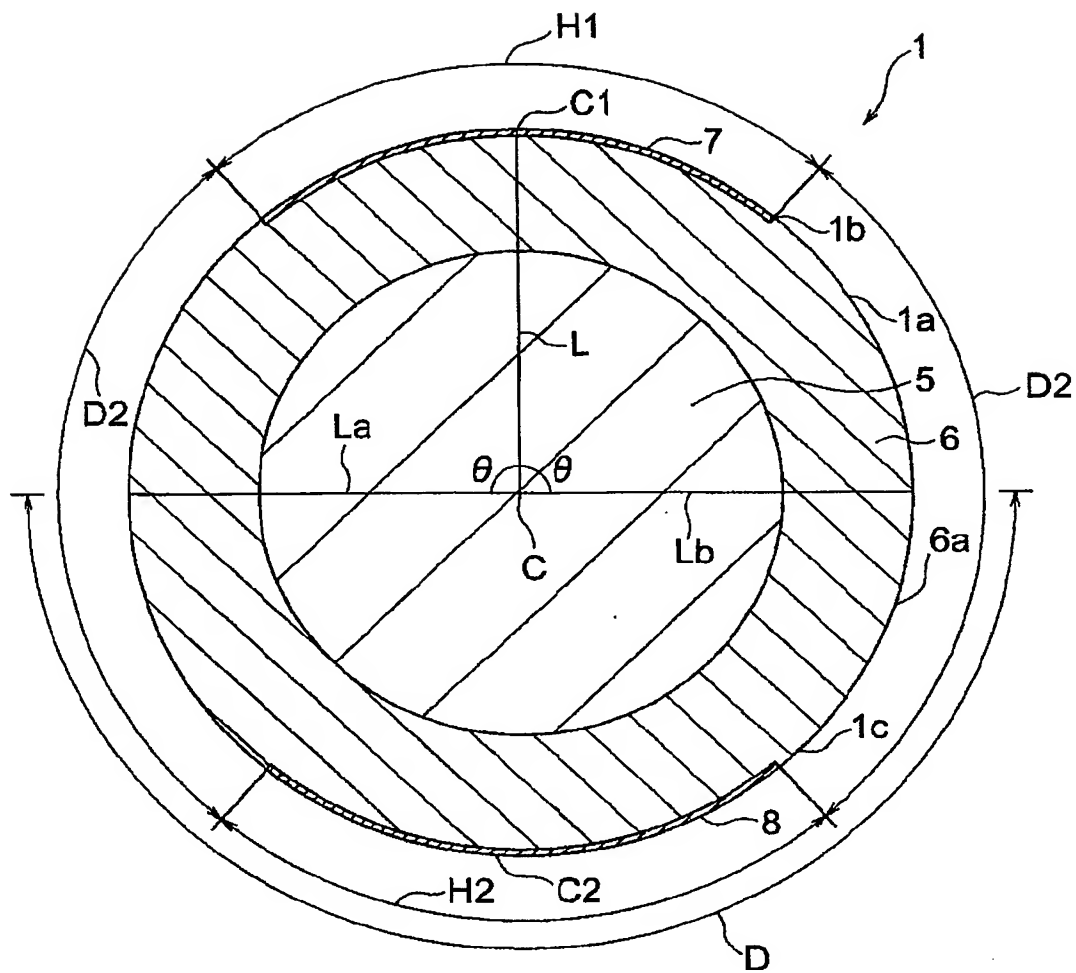
【符号の説明】

- 1 電線
- 1 a 端末
- 1 b 一方の表面
- 1 c 他方の表面
- 5 芯線
- 6 被覆部
- 6 a 外表面
- 7 第 1 の印
- 8 第 2 の印
- P 単色
- R 第 1 の色
- G 第 2 の色

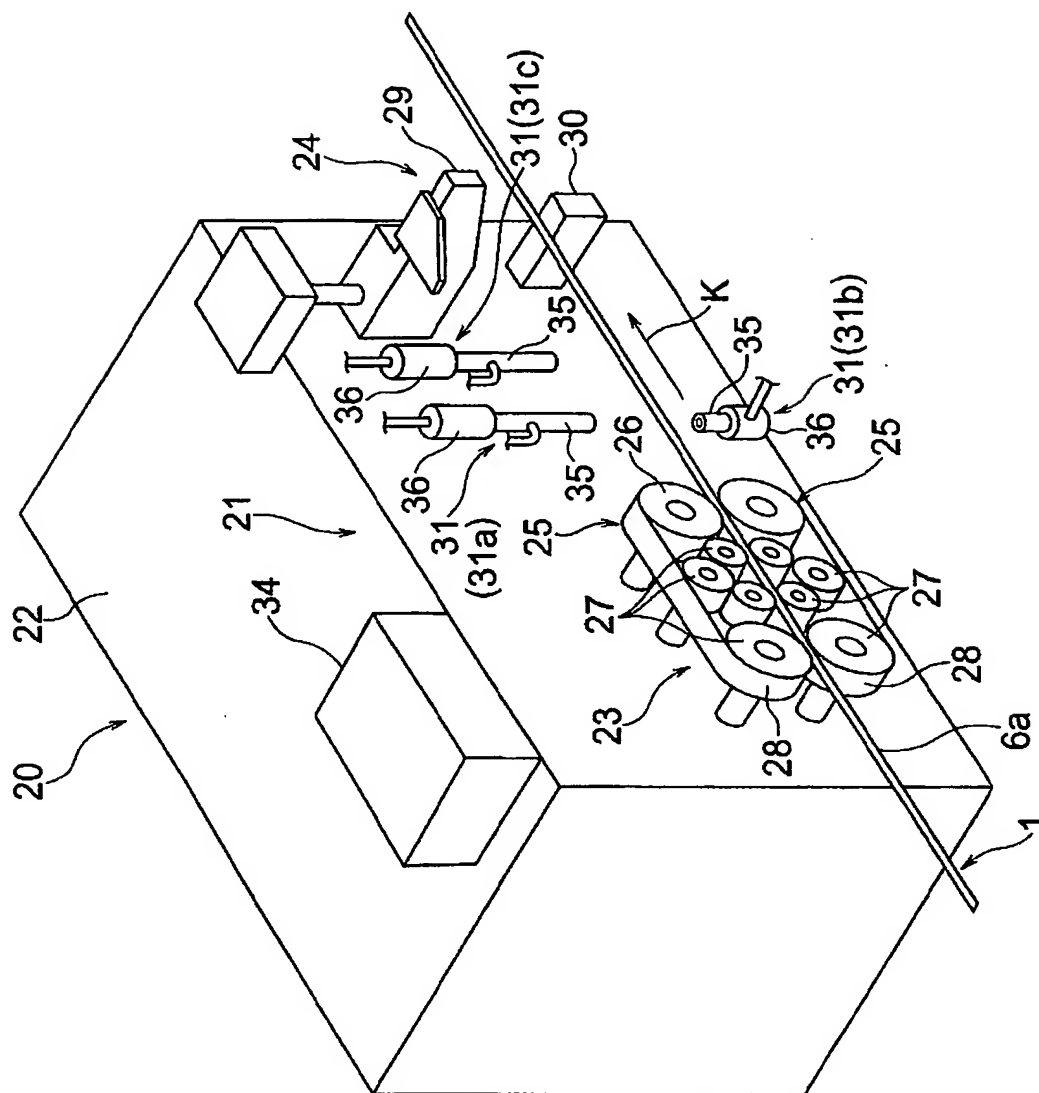
【図 2】



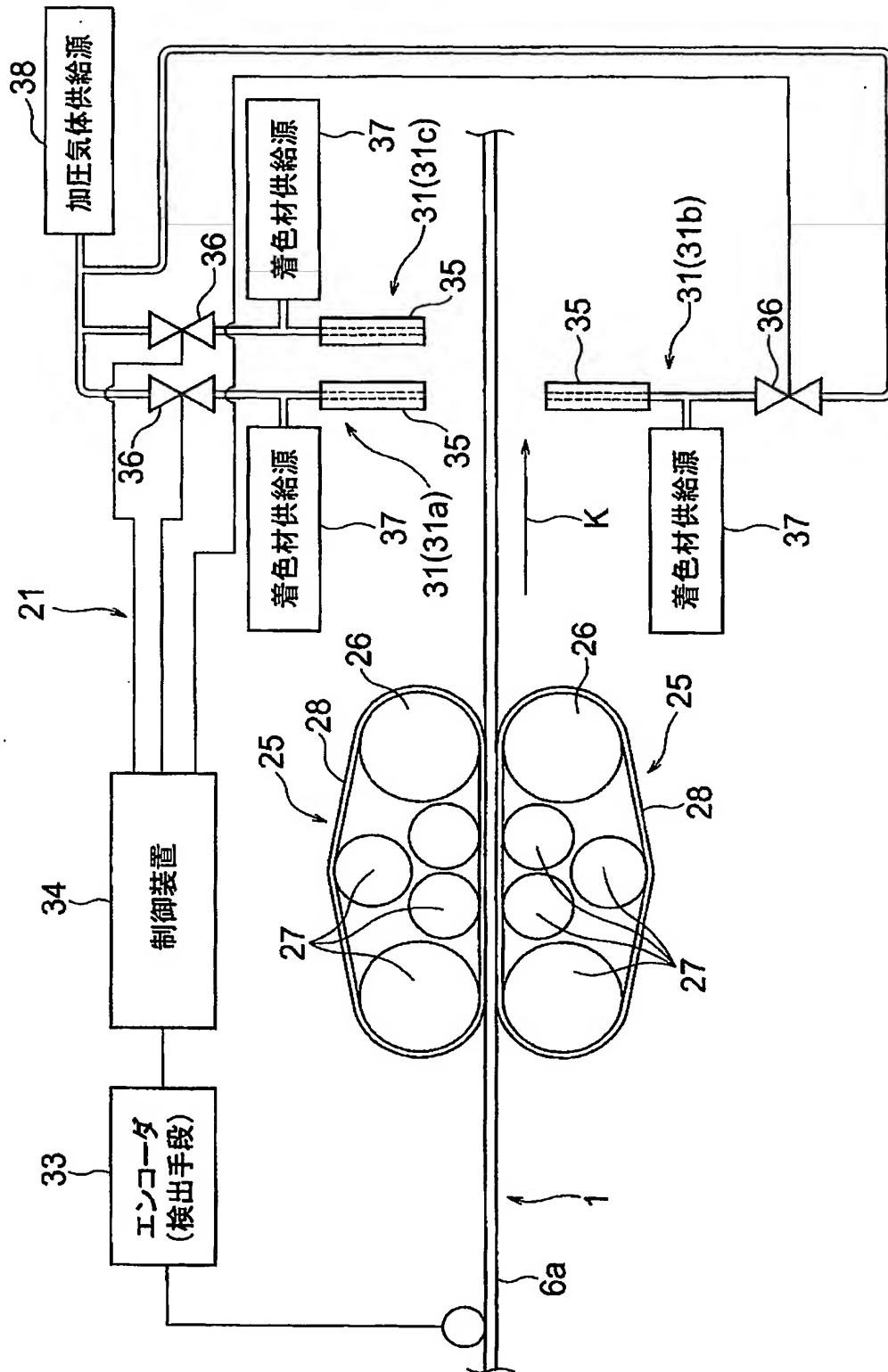
【図 3】



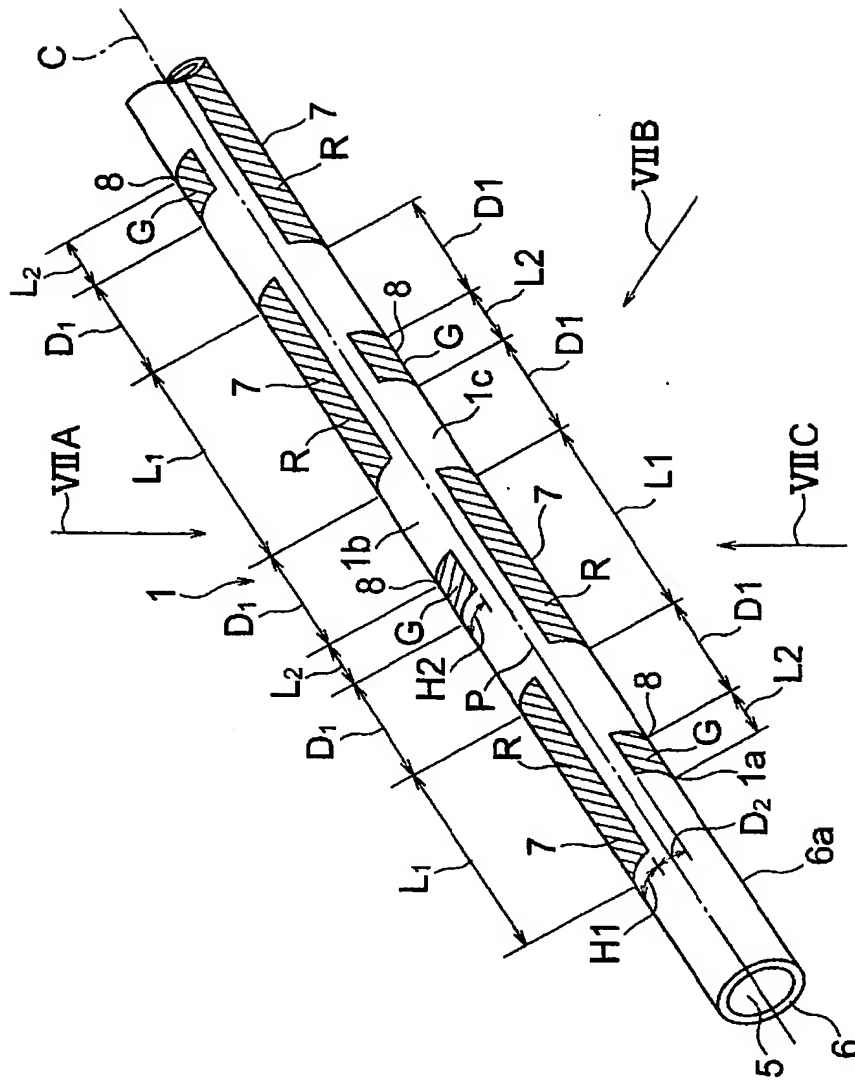
【図 4】



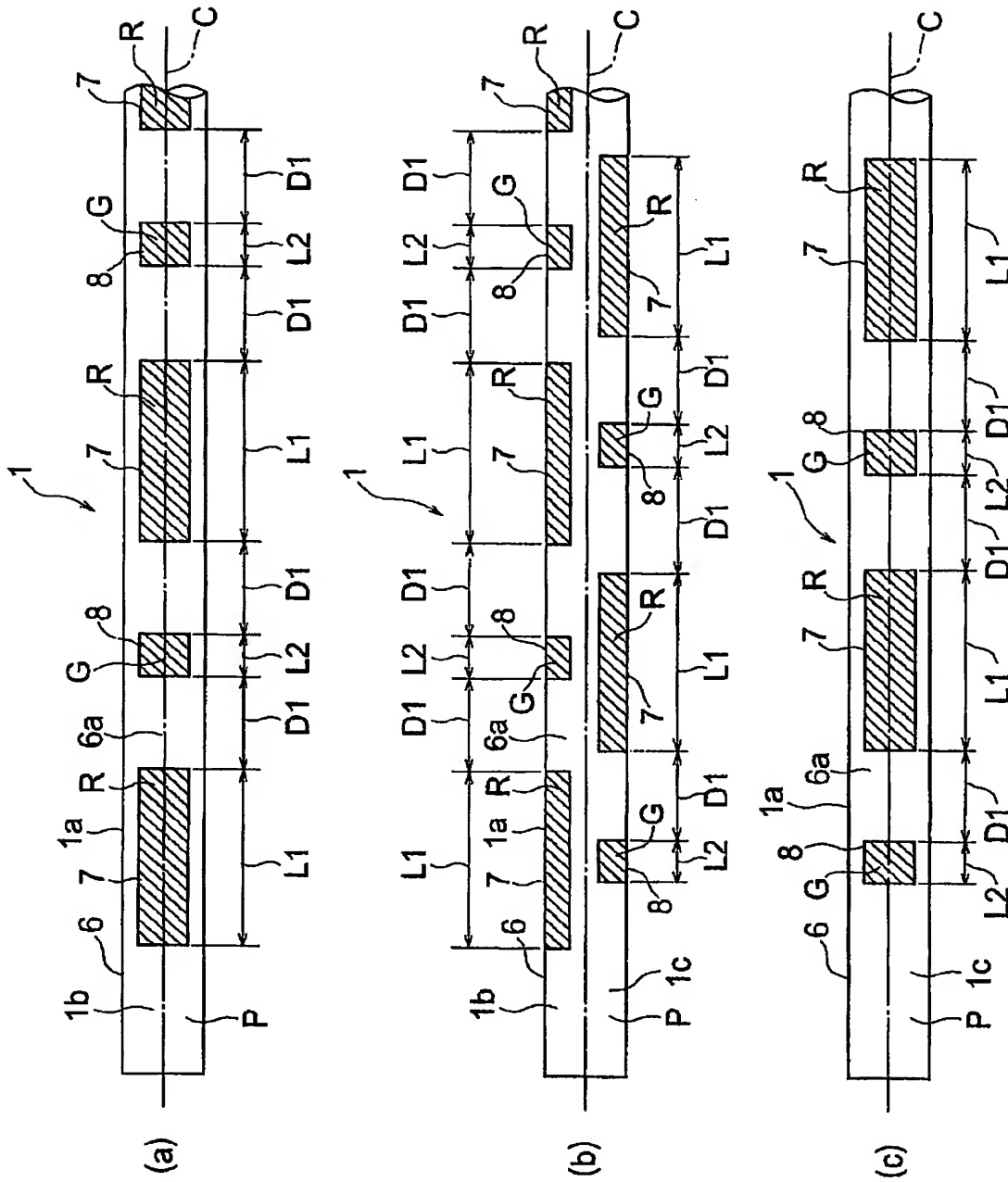
【図5】



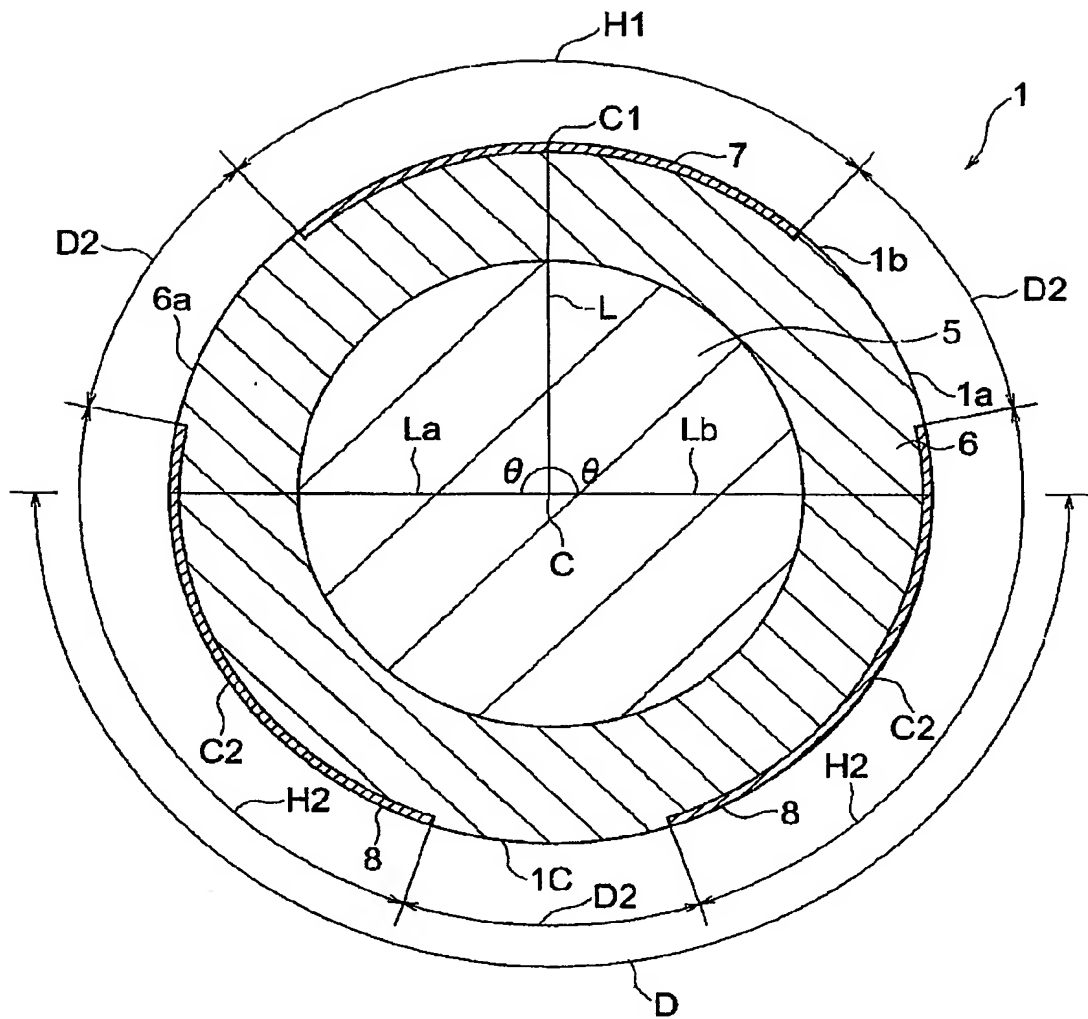
【図 6】



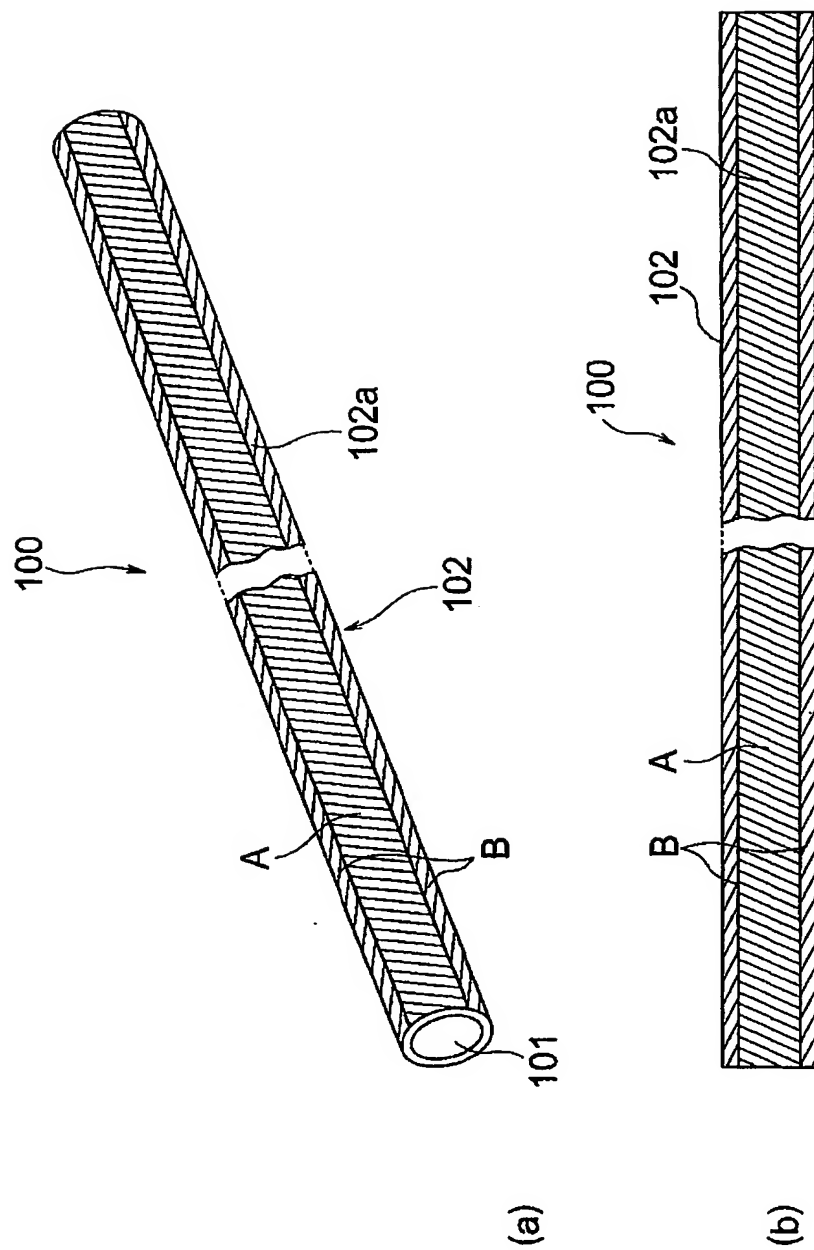
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外表面が一部しか露出しない場合でも電線同士の識別を確実に行うことができる電線を提供する。

【解決手段】 電線 1 は芯線 5 と被覆部 6 とを備えている。被覆部 6 の外表面 6 a は単色 P である。外表面 6 a には第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とが形成されている。電線 1 の一部としての端末 1 a では一方の表面 1 b に第 1 の印 7 が設けられかつ一方の表面 1 b の裏側の他方の表面 1 c に第 2 の印 8 が設けられている。一方の表面 1 b には第 1 の印 7 と第 2 の印 8 とが電線 1 の長手方向に沿って交互に設けられている。第 1 の印 7 が第 1 の色 R に着色されている。第 2 の印 8 は第 1 の色 R と異なる第 2 の色 G に着色されている。第 1 の色 R と第 2 の色 G とを適宜変更することによって、電線 1 同士を識別可能とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 8 1 6 8 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 8 9 5]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 9 月 6 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号
氏 名	矢崎総業株式会社